






Casting process used in the production of pistons comprises producing recesses by cores that move on deformation

Patent number: DE19922809
Publication date: 2000-11-23
Inventor: TILCH PETER (DE)
Applicant: MAHLE GMBH (DE)
Classification:
- **International:** B22D15/02; B22D21/04
- **European:** B22D15/02; F02F3/00
Application number: DE19991022809 19990519
Priority number(s): DE19991022809 19990519

Also published as:

 WO0072116 (A3)
 WO0072116 (A2)
 EP1218130 (A3)
 EP1218130 (A2)
 US6546993 (B1)

Report a data error here

Abstract of DE19922809

Casting process comprises producing recesses (7) by cores (6) that move on deformation. Preferred Features: The moving core is made of one piece and has a window insert (4) which has a borehole for receiving a separate sleeve (2). The sleeve produces a throughbore (3) on casting the piston (1).

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (SEE REV.)



⑦ 3

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 199 22 809 A 1**

⑤ Int. Cl.⁷:
B 22 D 15/02
B 22 D 21/04

⑦ Aktenzeichen: 199 22 809.4
② Anmeldetag: 19. 5. 1999
④ Offenlegungstag: 23. 11. 2000

DE 199 22 809 A 1

⑦ Anmelder:
Mahle GmbH, 70376 Stuttgart, DE

⑦ Erfinder:
Tilch, Peter, 75248 Ölbronn-Dürrn, DE

⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 198 13 745 A1
DE 26 22 595 A1
US 50 58 489
EP 06 05 910 A1

Bogenförmige Kernbewegungen in
Druckgießformen.
In: Giesserei, 44.Jg., H.7, 28. März 1957,
S.175-178;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- ⑤ Verfahren zur Herstellung eines Kastenkolbens
⑤ Bei einem Gießverfahren zur Herstellung eines Kastenkolbens mit Aussparungen zwischen Nabenabstützung und Ringband soll das Gewicht des Kolbens weiter vermindert werden.
Hierzu sind die die Aussparungen erzeugenden Gießkerne beim Ausformen schwenkbar.

DE 199 22 809 A 1

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Kastenkolbens nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Unter Kastenkolben sind dabei Kolben zu verstehen, die unterhalb eines etwa kreiszylindrischen, die Kolbenringe aufnehmenden Bereichs durchgehend eine Außenkontur aufweisen, die von der Kreisform stark abweicht, indem die Naben und die Kastenwände zur Kolbenmittelachse hin eingezogen sind und nur noch im Bereich der Druck- und der Gegendruckseite vom Kolbendurchmesser bestimmte, tragende Schaftwandabschnitte vorliegen.

Ein derartiger Kolben ist bekannt aus der US 5.058.489. Die Herstellung erfolgt im Regelfall durch Gießen einer Aluminiumlegierung in einer Metalkokille. Dabei wird die Aussparung bzw. Hochgießung zwischen Nabenabstützung und Ringband (vgl. Fig. 2 der Schrift) durch linear verschiebbare Kernteile hergestellt. Bedingt durch die rein lineare Verschiebung des Kerns sind der Formgebung der Aussparungen und damit auch der möglichen Gewichtsverminderung des Kolbens Grenzen gesetzt.

Die Erfindung beschäftigt sich daher mit dem Problem, bei Kastenkolben mit Aussparungen zwischen Ringband und Nabenabstützung eine variable Formgebung der Aussparungen zu ermöglichen und ggfs. bestimmte Formmerkmale im Bereich der Kastenwand auf einfache Weise zu erzeugen.

Dieses Problem wird gelöst durch ein Verfahren nach Anspruch 1. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

Unter axialer Richtung ist dabei die Richtung der Kolbenlängsachse zu verstehen, unter radialer Richtung eine senkrecht zur Längsachse stehende Richtung.

Durch die Schwenkbarkeit der die Aussparungen erzeugenden Gießkerne wird es möglich, Hinterschneidungen, insbesondere im Bereich hinter den Ringnuten, zu erzeugen, ohne die bisher bei Kolben hierzu notwendige Kernteilung vornehmen zu müssen.

Dabei kann der die Aussparung erzeugende Gießkern einstückig mit dem Fenstereinsatz der Gießform sein, es kann der Gießkern mit dem Fenstereinsatz verbindbar sein oder der Fenstereinsatz und der die Aussparung erzeugende Gießkern sind unabhängig voneinander schwenkbar oder der Fenstereinsatz ist nur linear verschiebbar. Unter Fenstereinsatz ist derjenige Teil der Kokille zu verstehen, der den Kolben insbesondere im Bereich der nach außen weisenden Kastenwände und der benachbarten Naben formt.

Ferner wird es durch entsprechende Auswahl des Schwenkpunktes und des Anzugswinkels möglich, sofern auch gewichtsvermindernde Durchbrüche in den Kastenwänden erzeugt werden sollen, diese Durchbrüche ohne Verwendung von Pinolen herzustellen, indem die Verrundungsradien zumindest im oberen äußeren Bereich der Durchbrüche ebenfalls durch schwenkbare Fenstereinsätze erzeugt werden.

Ähnlich wie bei linear verschiebbaren Gießkernen ist für die problemlose Ausformung des Gußteils eine Anzugschräge bzw. ein vom Drehpunkt des Gießkerns abhängiger Anzugswinkel vorzusehen, dessen Lage im Unterschied zu den bekannten Gießkernen variiert und dessen Größe ebenfalls lokal unterschiedlich sein kann.

Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 einen gegossenen Kastenkolben mit schwenkbarem Gießkern

Fig. 2 das Ausformen des schwenkbaren Kerns

Fig. 3 einen in Bolzenrichtung verlaufenden Schnitt neben den Bolzennaben

Fig. 4 wie Fig. 3, Gießkern geschwenkt

Nach dem Gießen des Kolbens 1 werden beim Ausformen zunächst die Pinolen 2 gezogen, die im Bereich des Bolzenauges Öffnungen 3 erzeugen. Erst nachdem die Pinole 2 ganz aus dem schwenkbaren Fensterteil 4 gezogen ist, kann dieses durch Schwenken um den Drehpunkt 5 seitlich nach unten geklappt und ausgeformt werden. Anschließend kann die nicht dargestellte Kokille aufgeföhren werden. Die Gießkerne 6 zur Erzeugung der Aussparungen 7 sind integraler Bestandteil der schwenkbaren Fenster- bzw. Kokillenteile 4 und einstückig mit diesen verbunden.

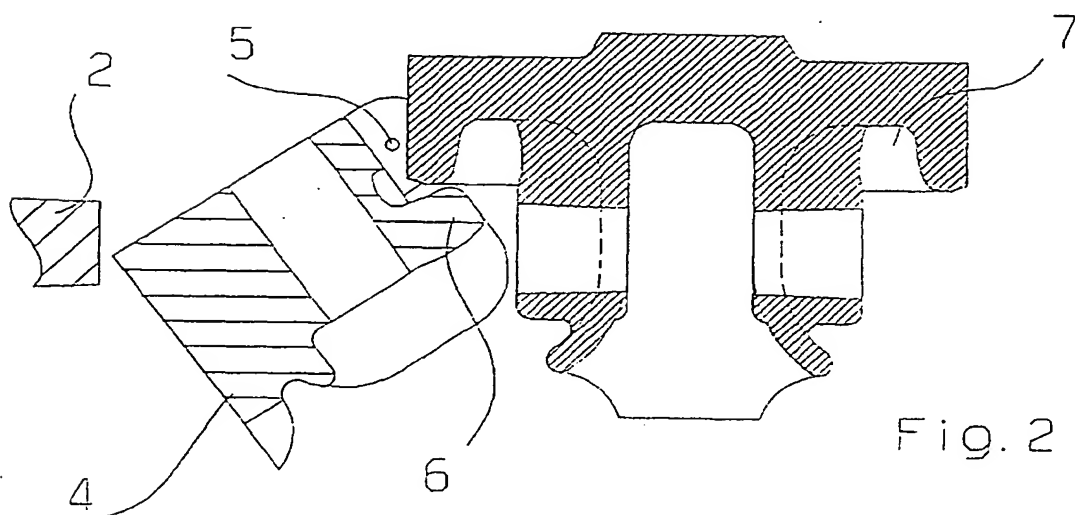
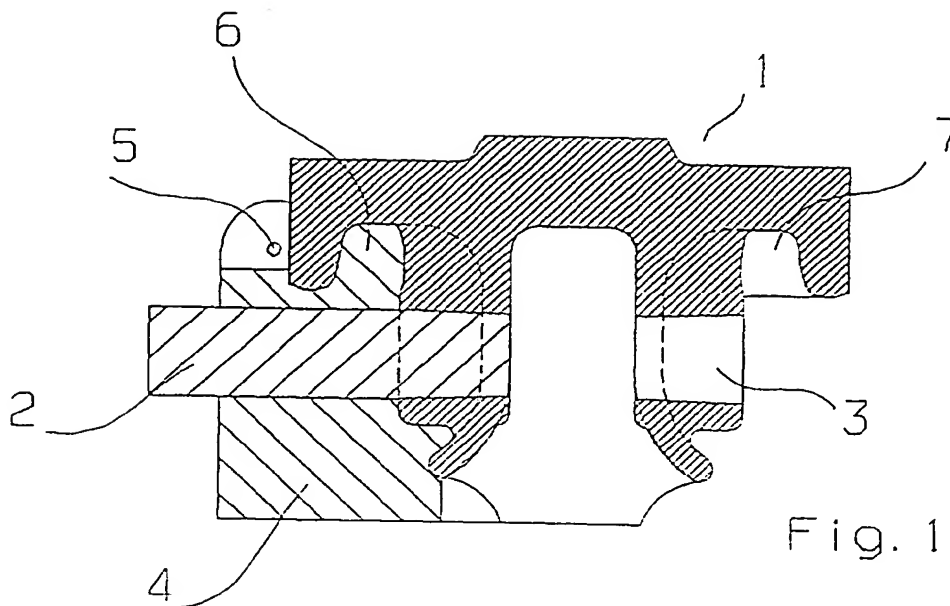
Der in Fig. 2 erkennbare, nicht schraffierte Krümmungsbereich des Fensterteils 4 macht deutlich, daß sich die Aussparung 7 über einen größeren Umfangswinkel – auch mehr als 90° – des Kolbens erstrecken kann.

Wie in Fig. 3 zu erkennen ist, ist es mit den schwenkbaren Fensterteilen 4 auch möglich, Verrundungsradien an Durchbrüchen 8 durch entsprechende Konturen 9 am Fensterteil 4 zu erzeugen. Ferner ist es mit den schwenkbaren Fensterteilen 4 möglich, am unteren Ende der Kastenwand einen Verstärkungsbund 10 durch entsprechende Konturen 11 des schwenkbaren Fensterteils 4 zu erzeugen.

Patentansprüche

1. Gießverfahren zur Herstellung eines Kastenkolbens (1) mit einem oberen, etwa kreiszylindrischen Bereich zur Aufnahme von zumindest zwei Ringnuten, und einem unteren Bereich, in dem die in Richtung der Bolzenachse zur Kolbenlängsachse hin zurückgesetzten Naben liegen und mit Aussparungen (7), die
 - in Umfangsrichtung zumindest im Bereich vor den Naben vorhanden sind und die
 - in axialer Richtung auf Höhe des kreiszylindrischen Bereichs und die
 - in radialer Richtung zwischen der Nabenabstützung und dem kreiszylindrischen Bereich liegen,**dadurch gekennzeichnet**, daß die Aussparungen (7) durch beim Ausformen schwenkbare Gießkerne (6) erzeugt werden.
2. Verfahren zur Herstellung eines Kastenkolbens (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der schwenkbare Gießkern (6) einstückig mit einem Fenstereinsatz (4) ist, wobei der Fenstereinsatz (4) eine Bohrung zur Aufnahme einer separat entformbaren Pinole (2) aufweist und wobei die Pinole (2) beim Gießen des Kolbens (1) einen Durchbruch (3) für die Nabenbohrung erzeugt.
3. Verfahren zur Herstellung eines Kastenkolbens nach Anspruch 2 mit Durchbrüchen (8) in den Verbindungswänden zwischen den Naben und den tragenden Schaftwandabschnitten, dadurch gekennzeichnet, daß der Fenstereinsatz (4) Konturen (9) aufweist, die im Bereich der Durchbrüche (8) Verrundungsradien erzeugen.
4. Verfahren zur Herstellung eines Kastenkolbens nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Fenstereinsatz (4) eine Kontur (11) aufweist, die unterhalb der Kastenwand und der Nabe einen Verstärkungsbund (10) erzeugt.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen



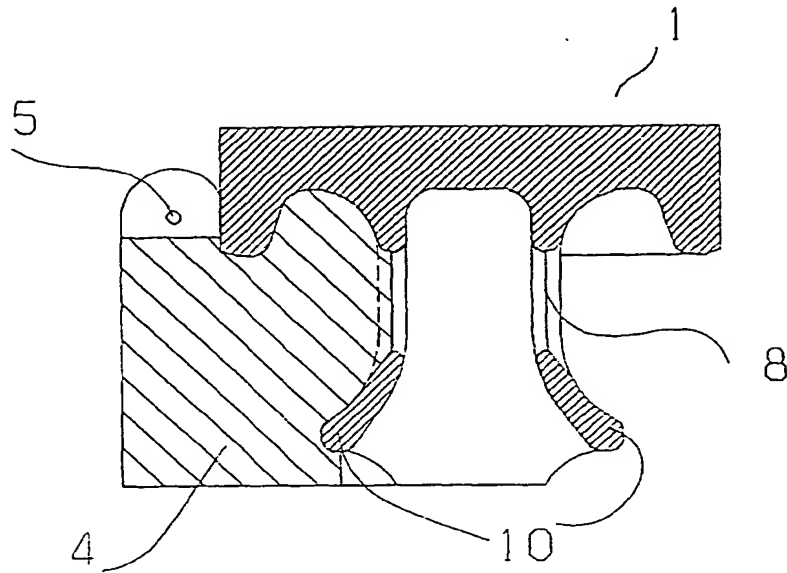


Fig. 3

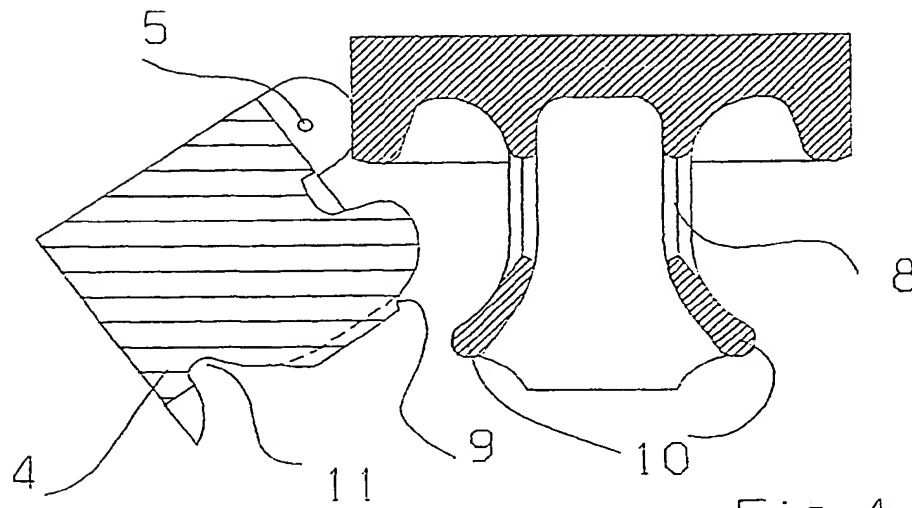


Fig. 4